

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 618 075**

⑫ N° d'enregistrement national :

**87 10128**

⑮ Int Cl<sup>4</sup> : A 61 M 5/18, 5/315.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 17 juillet 1987.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 20 janvier 1989.

⑯ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑰ Demandeur(s) : ASSISTANCE PUBLIQUE et CONSERVA-  
TOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS. — FR.

⑱ Inventeur(s) : Philippe Menasche ; Etienne Gaignebet.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

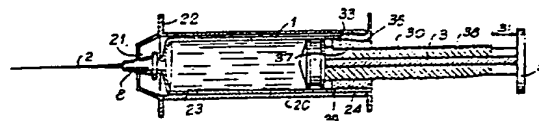
㉑ Seringue de haute sécurité non réutilisable.

㉒ La présente invention concerne une seringue de haute  
sécurité.

Le but de l'invention est de réaliser une seringue empêchant  
une réutilisation ultérieure et permettant d'encapuchonner l'ai-  
guille sans risque pour l'utilisateur.

Ce but est atteint à l'aide d'une seringue de sécurité, du  
type comprenant un corps de pompe 1 muni d'une aiguille 2  
pourvue d'un moyen de protection 20, dans lequel coulisse un  
piston 3 dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête  
d'étanchéité 4 et l'extrémité postérieure d'un poussoir 5, carac-  
térisée en ce que le moyen de protection 20 de l'aiguille 2 fait  
corps avec la seringue mais est mobile en translation axiale  
par rapport au piston 3 entre une position « d'attente » où  
l'aiguille est découverte, et une position de « sécurité » où  
l'aiguille 2 de la seringue à jeter est masquée.

Cette invention est particulièrement destinée à une utiliza-  
tion par le personnel médical et paramédical.



FR 2 618 075 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

"Seringue de haute sécurité non réutilisable"

5 L'invention concerne un nouveau type de seringue, et plus particulièrement une seringue de haute sécurité empêchant une réutilisation ultérieure et permettant d'encapuchonner l'aiguille sans risque pour l'utilisateur.

10 En effet, habituellement, après avoir effectué un prélèvement ou une injection sur un patient, le soignant recoiffe l'aiguille à l'aide d'un capuchon protecteur de faible diamètre, or cette opération peut être ratée de temps en temps, et le soignant se pique alors avec l'aiguille qui vient de servir aux soins. Devant la recrudescence de maladies infectieuses telles  
15 que le SIDA ou l'HEPATITE B, contagieuses par voie sanguine, les professions médicales se trouvent donc particulièrement exposées aux risques de contagion par des piqûres.

20 Face à ce danger, une nouvelle réglementation a été mise en place, obligeant le personnel soignant à porter des gants, or ceci ne les protège absolument pas contre ces risques. De plus, le personnel médical est tenu de procéder au recapuchonnage indirect des aiguilles par l'intermédiaire de pinces en caoutchouc, mais il  
25 s'agit là d'une manoeuvre mal commode et donc peu utilisée. Le plus souvent, le personnel jette les aiguilles non protégées directement dans des réceptacles en carton prévus à cet effet, et ce sont alors les agents hospitaliers qui risquent de se piquer en transférant ces  
30 cartons vers l'incinérateur.

35 Un autre problème qui se pose est celui de la réutilisation des seringues. Souvent, les toxicomanes réutilisent plusieurs fois une seringue, ce qui augmente les risques de contagion. De plus, certaines données épidémiologiques semblent démontrer la grande importance de l'usage multiple des seringues en tant que vecteur de

contagion dans les pays en voie de développement, d'autant plus que la voie parentérale est le mode principal des soins dans ces pays. Il est donc hautement souhaitable de réaliser des seringues non réutilisables.

5 Le premier objet de l'invention est donc de réaliser une seringue de haute sécurité permettant le recapuchonnage des aiguilles, sans risques de piqûres et de contamination pour l'utilisateur.

10 Un autre objet de l'invention est de réaliser une seringue de haute sécurité non réutilisable.

Un autre objet de l'invention est d'obtenir une seringue facile à fabriquer et de faible coût supplémentaire par rapport à une seringue classique.

15 Ces objectifs ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints à l'aide d'une seringue de sécurité, du type comprenant un corps de pompe muni d'une aiguille pourvue d'un moyen de protection, dans lequel coulisse un piston dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête d'étanchéité et l'extrémité postérieure d'un poussoir, caractérisée en  
20 ce que le moyen de protection de l'aiguille fait corps avec la seringue mais est mobile en translation axiale par rapport au piston entre, une position "d'attente" où l'aiguille est découverte, et une position de "sécurité" où l'aiguille de la seringue à jeter est masquée.

25 Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre concernant deux formes de réalisation de l'invention données à titre d'exemple non limitatif et illustrées sur les dessins ci-joints dans lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon l'invention, avant emploi,

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 1, prête à  
35 l'emploi,

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 1, après emploi,

5 - la figure 4 est une vue en coupe transversale de la seringue de la figure 1, selon la ligne 4-4,

- la figure 5 est une vue en coupe transversale de la seringue selon la figure 1, selon la ligne 5-5,

10 - la figure 6 est une vue en coupe longitudinale d'un autre mode de réalisation de la seringue selon l'invention, avant emploi,

- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 6, prête pour l'injection,

15 - la figure 8 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 6 en fin d'injection,

- la figure 9 est une vue en coupe longitudinale de la seringue selon la figure 6, prête à jeter.

20 Comme illustré aux figures 1 et 6, la seringue selon l'invention comporte de façon classique un corps de pompe 1 muni d'une aiguille 2, et dans lequel coulisse un piston 3 dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête d'étanchéité 4.

25 Deux modes particuliers de réalisation vont maintenant être décrits en détail.

30 Comme illustré en figure 1, le corps de pompe 1 est un cylindre creux partiellement fermé à son extrémité antérieure par un épaulement annulaire 6 et une embase conique 7. L'aiguille 2 est munie d'un pavillon 8 conique, creux, dont les dimensions sont telles qu'il s'adapte parfaitement sur l'embase 7. L'extrémité postérieure du corps de pompe 1 est ouverte et porte sur sa périphérie, et de façon perpendiculaire, deux ailettes 9 qui facilitent la préhension par l'utilisateur.

35

Le piston 3 présente une section transversale cruciforme (voir figure 5), et son extrémité postérieure est munie d'un poussoir 5 constitué d'un disque de faible épaisseur. La tête d'étanchéité 4 est constituée d'un cylindre de caoutchouc de faible épaisseur muni d'une gorge annulaire périphérique 10. Ce disque 4 est solidaire par une de ses faces du piston 3 et son autre face est conique, de façon à correspondre à la légère conicité de l'épaule annulaire 6. De plus, le diamètre de cette tête d'étanchéité 4 est égal au diamètre interne du corps de pompe 1, ce qui permet d'assurer une parfaite étanchéité lors du déplacement axial du piston 3 dans le corps de pompe 1.

Afin d'éviter la contamination par piqûre avec l'aiguille 2, un moyen de protection 20 de l'aiguille est prévu. Ce moyen de protection est constitué d'un fourreau 20 cylindrique dont la longueur est au moins égale à la longueur de l'aiguille 2. Ce fourreau est coaxial au corps de pompe 1, et mobile en translation par rapport à celui-ci et par rapport au piston 3. Le diamètre interne dudit fourreau est très légèrement supérieur au diamètre externe du corps de pompe 1, de façon à pouvoir coulisser facilement autour de celui-ci.

Le fourreau 20 coulisse entre une position "d'attente" dans laquelle il recouvre le corps de pompe 1 et dans laquelle l'aiguille 2 est découverte et utilisable pour un prélèvement ou une injection, et une position de "sécurité" dans laquelle l'aiguille 2 est masquée. En d'autres termes, dans la première position, l'utilisateur peut atteindre l'aiguille et utiliser la seringue de façon classique alors que dans la deuxième position il ne peut plus atteindre l'aiguille 2, ni risquer de se piquer, puisque celle-ci est entourée du fourreau 20.

L'extrémité antérieure dudit fourreau est conique et définit une ouverture circulaire 21 dont le

diamètre est légèrement supérieur à celui du pavillon 8 de l'aiguille 2 mais inférieure à la taille usuelle de l'extrémité d'un doigt. Ainsi, lorsque le fourreau 20 est en position "d'attente", le soignant peut enfoncer ledit pavillon 8 sur l'embase 7 du corps de pompe 1 sans être gêné par le fourreau, et inversement lorsque ledit fourreau 20 est en position de "sécurité", un tiers ne peut passer son doigt dans l'orifice 21 et tenter de se piquer.

On prévoit en outre sur la périphérie de l'extrémité antérieure du fourreau 20 à l'intersection de la partie conique et de la partie cylindrique, au moins une oreille de préhension 22. De préférence, la seringue est réalisée avec deux oreilles 22 symétriquement réparties par rapport à l'axe du fourreau et perpendiculaires à ce fourreau, ces oreilles étant de forme semi-circulaire. Ces oreilles de préhension 22 permettent à l'utilisateur de tenir plus aisément le fourreau 20 pour lui faire subir un mouvement de translation.

Lorsque le fourreau 20 a été amené en position de "sécurité", il est souhaitable qu'un tiers ne puisse pas faire coulisser une deuxième fois le fourreau en position "d'attente", et risque de se piquer. Dans ce but, on a prévu un dispositif de blocage permettant d'immobiliser ledit fourreau 20 sur le corps de pompe 1 en position de "sécurité". Ce dispositif de blocage est constitué d'une crémaillère non réversible, c'est à dire que la périphérie de l'extrémité antérieure du corps de pompe 1 est munie de crans en dents de scie ou d'écaillés 23 orientées vers l'avant, tandis que la surface interne de l'extrémité postérieure du fourreau 20 est munie quant à elle de crans 24 identiques aux crans 23, mais orientés vers l'arrière. Ainsi, il est possible de faire coulisser une première fois le fourreau 20 de la position "d'attente" vers la position de "sécurité" illustrée en

figure 3, car les écailles 24 glissent sur les écailles 23, mais il est par contre impossible de ramener ensuite le fourreau 20 dans sa position initiale, car alors le sommet des crâns 24 s'encastre dans le creux entre deux crans 23 correspondants, bloquant ainsi le dispositif.

De plus, un bouchon 25 est fixé par une fine attache sur la périphérie du fourreau 20 à égale distance entre les deux oreilles 22 (voir figure 4). Le bouchon 25 et le fourreau 20 sont moulés en une seule pièce. Le diamètre de ce bouchon correspond au diamètre de l'ouverture 21 et l'utilisateur dispose ce bouchon 25 dans cette ouverture 21 quand l'injection est finie et que le fourreau 20 est en position de "sécurité". Ce bouchon 25 permet d'éviter qu'une goutte de sang contaminé restée éventuellement à l'extrémité de l'aiguille 2, ne s'échappe hors du fourreau 20.

Selon une autre variante de réalisation, représentée aux figures 8 et 9 l'extrémité arrière du piston 3 ne comprend pas de poussoir cylindrique 5 mais une saillie 50 pour la fixation d'un bouchon amovible 51. Le diamètre de ce bouchon 51 correspondant au diamètre de l'ouverture 21. Le bouchon 51, 25 pourrait aussi être remplacé par un capuchon. Ce bouchon 51, 25 ou capuchon servent en quelque sorte de poussoir lorsqu'ils sont fixés sur la saillie 50.

De préférence, le fourreau 20 sera réalisé en matière plastique transparente afin que l'on puisse voir au travers les graduations de mesure inscrites sur le corps de pompe 1.

Dans le but d'éviter la réutilisation ultérieure de la seringue, celle-ci est munie d'un dispositif de crémaillère. Le piston 3 est muni sur sa périphérie d'au moins une crémaillère principale 30. Comme illustré en figure 5, ce dispositif de crémaillère est en fait constitué de quatre crémaillères principales 30 disposées dans les quatre angles du piston 3

cruciforme. Ces crémaillères 30 sont des réglettes de section transversale triangulaire, d'une longueur inférieure à la distance entre la tête d'étanchéité 4 et le poussoir 5, afin de ménager un jeu de contrôle 31. La longueur de ce jeu de contrôle 31 est environ du 1/6 de la longueur totale de la crémaillère 30. Les crémaillères 30 sont en contact par deux des faces du triangle avec les parties à angle droit du piston cruciforme, et la troisième face du triangle dirigée vers l'extérieur du piston 3 est munie de crans 38 orientés vers l'arrière de la seringue.

La surface interne de l'extrémité postérieure du corps de pompe 1 est munie de crans 32 également orientés vers l'arrière.

Une crémaillère secondaire 33 est disposée longitudinalement entre le corps de pompe 1 et le piston 3. Cette crémaillère secondaire est en forme de cylindre creux, et peut éventuellement être munie d'une fente 35 s'étendant sur toute sa longueur, son diamètre externe correspondant au diamètre interne du corps de pompe et son diamètre interne au diamètre externe du piston 3. Cette crémaillère secondaire 33 est munie de crans 36 sur sa surface externe et de crans 37 sur sa face interne. Ces crans 36 et 37 ou écailles sont orientés vers l'avant de la seringue. Les crans 36 ne s'étendent pas sur la totalité de la longueur de la crémaillère secondaire 33, mais depuis son extrémité postérieure jusqu'à une faible distance de son extrémité antérieure de façon à ménager une plage 39 présentant une surface lisse. La longueur de la crémaillère secondaire 33 est d'environ le tiers de la crémaillère principale 30.

Le fonctionnement de la seringue va maintenant être expliqué en détail.

Cette seringue peut bien sûr être utilisée indifféremment pour un prélèvement ou une injection.



Lorsque l'infirmière utilise cette seringue, elle vérifie que le piston 3 est au fond du corps de pompe 1, on se trouve alors dans la position "avant emploi", puis elle tire légèrement sur le piston 3, afin de constater si du sang arrive dans le corps de pompe et par conséquent si l'aiguille se trouve ou non dans un vaisseau. Il se trouve alors dans la position représentée en figure 1. Les crémaillères principales 30 sont disposées sur le piston 3 de façon à s'étendre depuis la tête d'étanchéité 4 jusqu'à une faible distance du poussoir 5. Cette faible distance correspond au jeu de contrôle 31. Par ailleurs, la crémaillère secondaire 33 est placée entre le piston 3 et le corps de pompe 1, et en contact avec la tête d'étanchéité 4.

Lorsque la seringue est utilisée (voir figure 2), l'infirmière tire sur le piston 3 de façon à pomper le sang à l'intérieur du corps de pompe 1. Lors de ce mouvement, la crémaillère principale 30 reste en place sur le piston 3, et la crémaillère secondaire 33 se déplace transversalement par rapport au corps de pompe, mais reste toutefois dans sa position initiale par rapport au piston 3. Les crans 36 de la face externe de la crémaillère secondaire 33 peuvent glisser librement sur les crans 32 du corps de pompe 1. On arrête ce mouvement lorsque la crémaillère secondaire dépasse légèrement hors du corps de pompe 1. Ce mouvement de translation est illustré en figure 2. Dans le cas des seringues livrées déjà remplies (type seringue de vaccin) on se trouve directement dans cette position (figure 2) et la crémaillère secondaire 33 peut être supprimée. Dans ce cas, les crans 32 de l'extrémité postérieure du corps de pompe 1 sont orientés vers l'avant et les dimensions de la crémaillère principale 30 sont plus grandes de façon à ce que les crans 38 viennent au contact des crans 32.

Lorsque le prélèvement est effectué, l'infirmière repousse le piston 3 de façon à évacuer le

sang contenu dans le corps de pompe 1 dans un récipient prévu à cet effet, tel qu'un tube à essai par exemple. Lors de ce mouvement, la crémaillère secondaire 33 reste bloquée dans sa position précédente, puisque ces crans 36 viennent se verrouiller sur les crans 32 du corps de pompe 1. Par contre la crémaillère principale 30 peut coulisser librement vers l'avant de la seringue. A un moment donné l'extrémité postérieure de la crémaillère principale 30 va se trouver au même niveau que l'extrémité postérieure de la crémaillère secondaire 33, et l'on va continuer à enfoncer le piston 3 jusqu'à ce que la tête 4 vienne au contact de l'épaule annulaire 6. Ceci est possible car la crémaillère 30 coulisse librement sur le piston 3. Le jeu 31 va alors se trouver à l'avant entre la tête d'étanchéité 4 et la crémaillère 30. A ce moment, l'infirmière repousse le fourreau 20 en position de "sécurité" et met en place le bouchon 25, 51 comme cela a été décrit précédemment.

Un second mode de réalisation de la seringue va maintenant être décrit.

Comme illustré en figure 6, la seringue comprend un corps de pompe 1 à l'intérieur duquel coulisse un piston 3 muni d'une tête d'étanchéité 4 dont la structure est identique à celle qui a été décrite précédemment. Ce corps 1 est un cylindre creux dont l'extrémité avant est bordée d'un épaulement annulaire 42 définissant une ouverture circulaire 47. Les dimensions de cette ouverture sont là aussi, inférieures à la taille usuelle d'un doigt. La tête d'étanchéité 4 est munie sur sa face avant d'un embout de verrouillage 40 circulaire et dont le diamètre est légèrement inférieur à celui de ladite tête 4. D'autre part, l'aiguille 2 est fixée dans un bouchon 41 en caoutchouc, circulaire retenu à l'avant du corps de pompe par l'épaule annulaire 42 prévu à l'extrémité antérieure dudit corps 1. Ce bouchon 41 présente une gorge annulaire périphérique 48, bordée de

deux lèvres latérales 60. Au niveau de ces lèvres 60, le diamètre du bouchon 41 est égal au diamètre interne du corps de pompe 1. Ce bouchon 41 présente en outre une saillie 49 circulaire, dirigée vers l'extérieur, et dont le diamètre est égal au diamètre de l'ouverture 47. L'aiguille 2 traverse ce bouchon 41 de part en part, et débouche dans une cavité 43, située sur la face arrière dudit bouchon, et possédant une forme complémentaire de l'embout de verrouillage 40 de la tête d'étanchéité 4. Selon une variante de réalisation (non représentée) la saillie 49 peut avoir une forme identique à l'embase 7 et être percée d'un orifice débouchant dans la cavité 43. Ainsi on peut y adapter n'importe quel type d'aiguille (intraveineuse, intramusculaire, sous cutanée) munie d'un pavillon 8. Le bouchon est coaxial au corps de pompe 1. L'embout de verrouillage 40 présente à son extrémité libre un anneau d'encliquetage 45, et la cavité 43 du bouchon 41 est pourvue d'une rainure interne 46. Ainsi, le profil de l'embout de verrouillage 40 correspond au profil de la cavité 43. De préférence, le bouchon 41, la tête d'étanchéité 4 et son embout de verrouillage 40 sont réalisés en caoutchouc.

L'extrémité arrière du piston 3 est munie d'une saillie 50 pour la fixation d'un bouchon amovible 51, le diamètre de ce bouchon 51 correspondant à l'ouverture 47 de l'extrémité antérieure du corps de pompe. Ce bouchon 51 sert alors de poussoir 5. Ce bouchon 51 pourrait aussi être remplacé par le bouchon 25 décrit précédemment mais dont les dimensions correspondraient à l'ouverture 47.

Le fonctionnement de cette seringue va maintenant être décrit.

Avant l'utilisation, le piston 3 n'est pas complètement enfoncé jusqu'au fond du corps de pompe 1 (voir figure 6). Pour réaliser le prélèvement sanguin, l'infirmière tire sur le piston 3 de façon à pomper le sang à l'intérieur du corps de pompe 1. Le piston 3 se

déplace donc coaxialement audit corps de pompe. On se trouve alors dans la position illustrée en figure 7. Une fois le prélèvement effectué, l'infirmière repousse le piston 3 de façon à vider le sang contenu dans le corps de pompe, dans un récipient prévu à cet effet. A ce moment, l'infirmière pousse le piston 3 jusqu'au fond du corps de pompe 1, et de ce fait, l'embout de verrouillage 40 de la tête d'étanchéité 4 vient s'encliqueter dans la cavité 43 grâce à la rainure interne 46 et à l'anneau d'encliquetage 45. Ceci est illustré en figure 8.

Avant de jeter la seringue, et afin de camoufler l'aiguille 2, l'infirmière tire une deuxième fois sur le piston 3, ce qui a pour effet d'entraîner le bouchon 41 et l'aiguille 2 liés à la tête d'étanchéité 4. Ainsi, l'aiguille 2 se trouve entourée par le corps de pompe 1 qui sert donc de moyen de protection 20. Ensuite, l'infirmière peut retirer le bouchon 51 fixé sur le piston 3, et placer celui-ci dans l'ouverture 47, ce qui permet d'éviter qu'une goutte de sang restée à l'extrémité de l'aiguille 2 ne s'échappe du moyen de protection 20 (voir figure 9).

Cette seringue peut bien sûr être aussi utilisée pour une injection.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation ci-dessus décrit pour lequel on pourra prévoir d'autres variantes de réalisation sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1) Seringue de sécurité, du type comprenant un corps de pompe (1) muni d'une aiguille (2) pourvue d'un moyen de protection (20), dans lequel coulisse un piston (3) dont l'extrémité antérieure est munie d'une tête d'étanchéité (4) et l'extrémité postérieure d'un poussoir (5), caractérisée en ce que le moyen de protection (20) de l'aiguille (2) fait corps avec la seringue mais est mobile en translation axiale par rapport au piston (3) entre une position "d'attente" où l'aiguille est découverte, et une position de "sécurité" où l'aiguille (2) de la seringue à jeter est masquée.

2) Seringue de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit moyen de protection (20) est constitué d'un fourreau coulissant coaxial au corps de pompe (1), la longueur de ce fourreau (20) étant au moins égal à la longueur de l'aiguille (2).

3) Seringue de sécurité selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'extrémité antérieure dudit fourreau (20) est conique et définit une ouverture circulaire (21) dont le diamètre est légèrement supérieur à celui du pavillon (8) de l'aiguille (2) mais inférieur à la taille usuelle de l'extrémité d'un doigt.

4) Seringue de sécurité selon les revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que la périphérie de l'extrémité antérieure du fourreau (20) est munie d'au moins une oreille de préhension (22).

5) Seringue de sécurité selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisée en ce que ledit fourreau (20) est immobilisé sur le corps de pompe (1) en position de "sécurité" par l'intermédiaire d'un dispositif de blocage (23, 24).

6) Seringue de sécurité selon la revendication 5, caractérisée en ce que le dispositif de blocage (23, 24) est constitué d'une crémaillère non réversible, la

périphérie de l'extrémité antérieure du corps de pompe (1) étant munie de crans (23) orientés vers l'avant, tandis que la surface interne de l'extrémité postérieure du fourreau (20) est munie quant à elle de crans (24) orientés vers l'arrière.

5 7) Seringue de sécurité selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le piston (3) est muni sur sa périphérie d'au moins une crémaillère principale (30) dont les crans (38) sont orientés vers l'arrière cette crémaillère (30) étant d'une longueur inférieure à la distance entre le poussoir (5) et la tête d'étanchéité (4) afin de ménager un jeu de contrôle (31), la surface interne de l'extrémité postérieure du corps de pompe étant munie de crans (32) orientés également vers l'arrière, et en ce qu'au moins une crémaillère secondaire (33) en forme de cylindre creux est disposée longitudinalement entre le piston (3) et le corps de pompe (1), cette crémaillère présentant sur sa surface interne et externe, des crans (37, 36) orientés vers l'avant.

20 8) Seringue de sécurité selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le piston 3 est muni sur sa périphérie d'au moins une crémaillère principale (30) dont les crans (38) sont orientés vers l'arrière, cette crémaillère (30) étant d'une longueur inférieure à la distance entre le poussoir (5) et la tête d'étanchéité (4) afin de ménager un jeu de contrôle (31), la surface interne de l'extrémité postérieure du corps de pompe (1) étant munie de crans (32) orientés vers l'avant, les dimensions de la crémaillère (30) étant telles que les crans (38) viennent au contact des crans (32).

30 9) Seringue de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face avant de la tête d'étanchéité (4) du piston (3) est munie d'un embout de verrouillage (40) dont le diamètre est légèrement

35

inférieur à celui de ladite tête (4), l'aiguille étant fixée sur un bouchon (41) retenu à l'avant du corps de pompe par un épaulement annulaire (42) prévu à l'extrémité antérieure dudit corps, cet épaulement (42) définissant une ouverture circulaire (47) dont le diamètre est inférieur à la taille usuelle d'un doigt, ledit bouchon (41) comportant une cavité (43) ayant une forme complémentaire de l'embout de verrouillage (40) de la tête d'étanchéité (4) du piston, ce même bouchon étant en outre coaxial au corps de pompe et mobile en translation à l'intérieur de ce dernier qui joue le rôle de moyen de protection (20).

10) Seringue de sécurité selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'embout de verrouillage (40) comporte un anneau d'encliquetage (45), et la cavité (43) du bouchon (41) est également pourvue d'une rainure interne (46) dont le profil correspond à celui de l'anneau (45).

11) Seringue de sécurité selon l'une des revendications 3 à 10, caractérisée en ce que l'extrémité arrière du piston (3) est munie d'une saillie (50) pour la fixation d'un bouchon (51) amovible, le diamètre dudit bouchon (51) correspondant au diamètre de l'ouverture (21, 47) de l'extrémité antérieure du moyen de protection (20).

12) Seringue de sécurité selon l'une des revendications 3 à 10, caractérisée en ce que le moyen de protection (20) est munie d'un bouchon (25) moulé monobloc, ce bouchon (25) étant fixé par une fine attache sur la périphérie dudit moyen (20) et son diamètre correspondant au diamètre de l'ouverture (21, 47) de l'extrémité antérieure du moyen de protection (20).

2618075

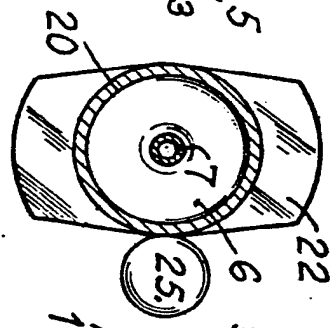
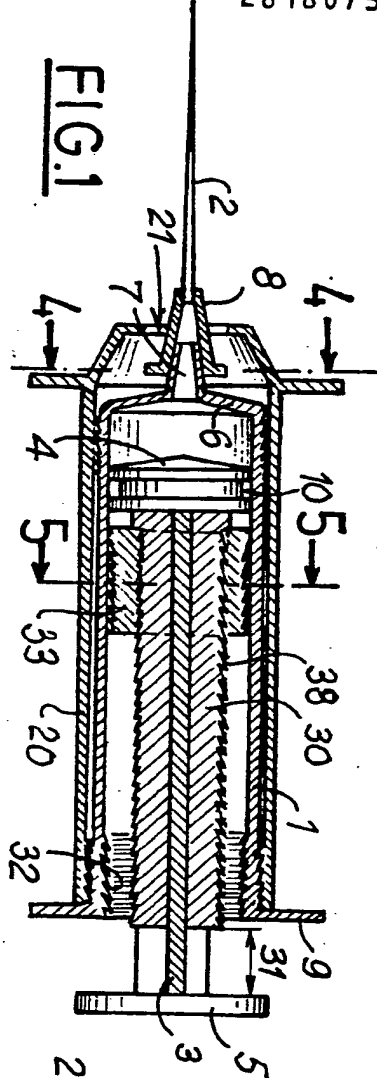


FIG. 4

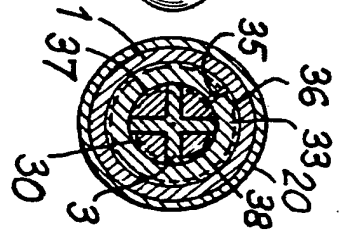


FIG. 5

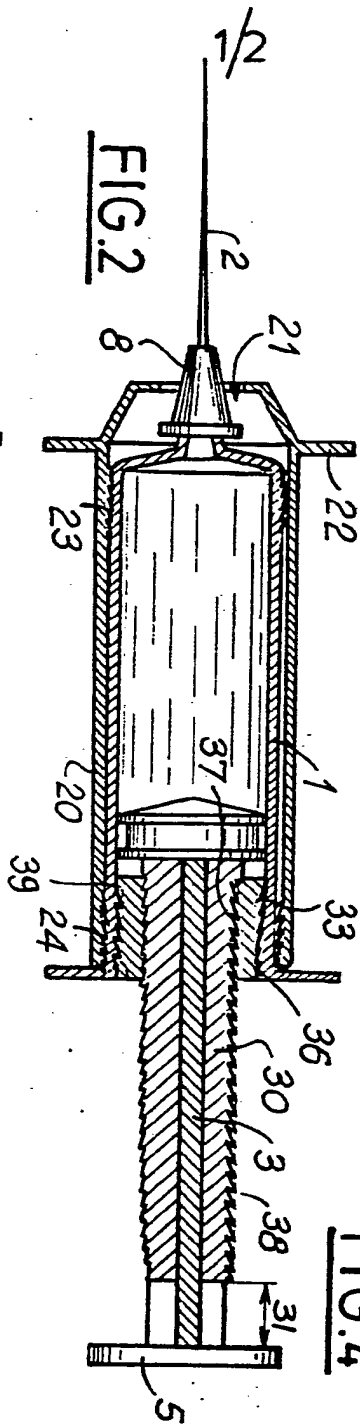


FIG. 2

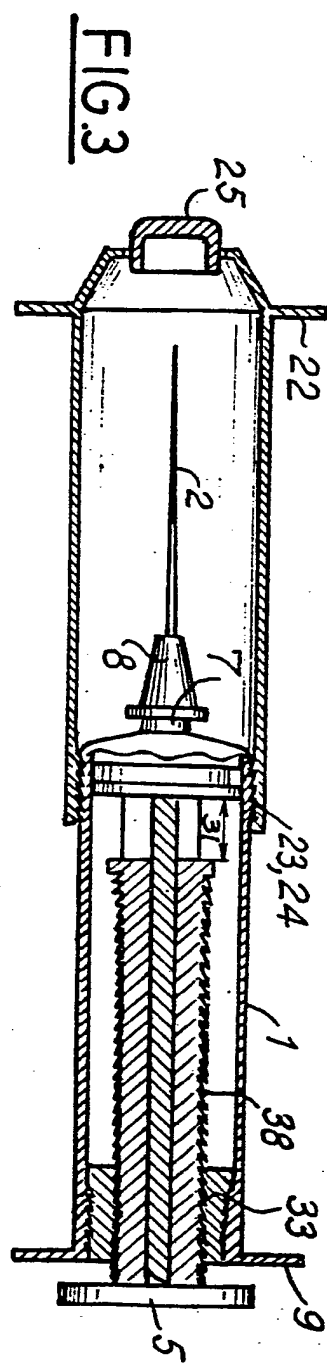


FIG. 3



FIG.6

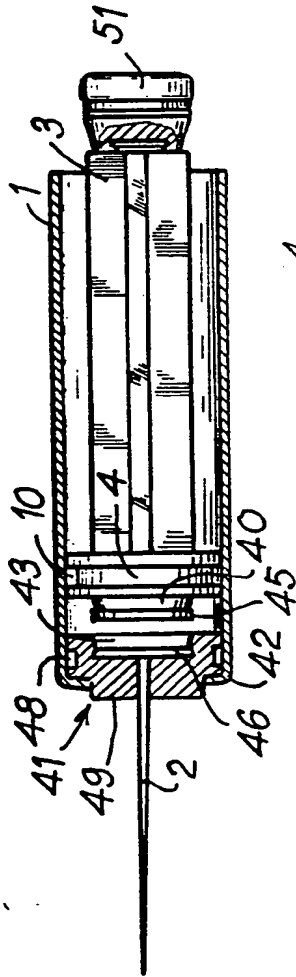


FIG.7

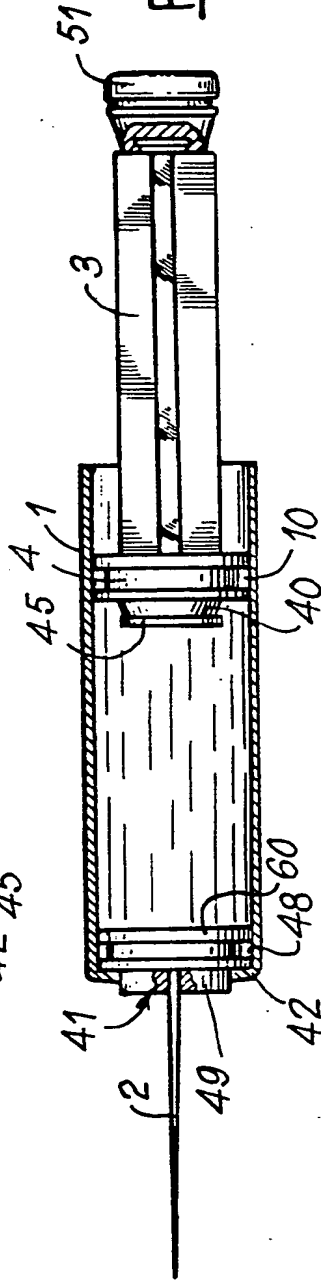


FIG.8

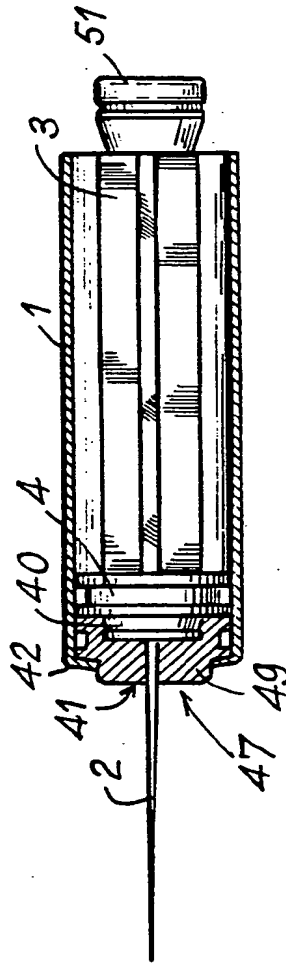
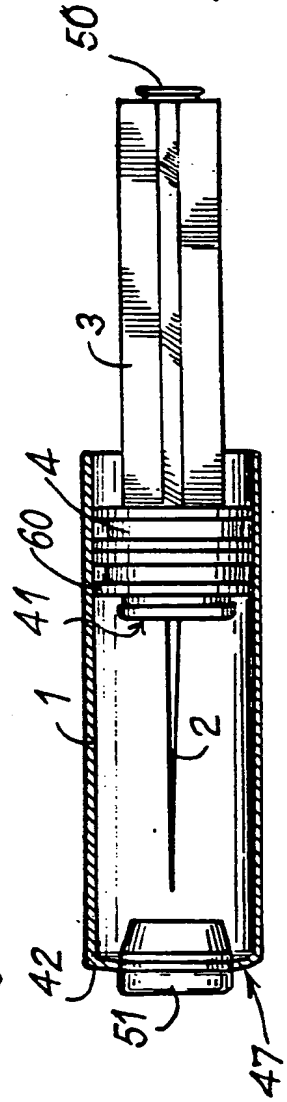


FIG.9



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**